

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010849050     \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1996-346003/199635

XRAM Acc No: C96-109787

XRPX Acc No: N96-291295

**Image forming device using electrophotographic system - includes transferring image on first image support to intermediate transfer body having powdered carbon fluoride on the surface prior to transfer to sec. image support**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8160759	A	19960621	JP 94301850	A	19941206	199635 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94301850 A 19941206

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8160759	A	7	G03G-015/16	

Abstract (Basic): JP 8160759 A

An image formed on a first image support is transferred to an intermediate transfer body. the image is the transferred to a sec. image support. The surface layer of the intermediate transfer body contains powdered carbon fluoride.

Pref. a roller having an elastic layer, a roller having at least an elastic layer and coating layer, or a belt.

USE - The image forming device uses an electrophotographic system and can be used in a copying machine, a printer, or a facsimile machine.

ADVANTAGE - The use of the powdered carbon fluoride on the surface layer of the intermediate transfer body increases toner release and enhances transfer efficiency. the high transfer efficiency allows the cleaning or the image forming device, using simple cleaning device to lead to lower costs.

Dwg.1/5

Title Terms: IMAGE; FORMING; DEVICE; ELECTROPHOTOGRAPHIC; SYSTEM; TRANSFER; IMAGE; FIRST; IMAGE; SUPPORT; INTERMEDIATE; TRANSFER; BODY; POWDER; CARBON; FLUORIDE; SURFACE; PRIOR; TRANSFER; SEC; IMAGE; SUPPORT

Derwent Class: A89; G08; P84; Q62; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/16

International Patent Class (Additional): C09D-127/12; C09D-201/00;

F16C-013/00; G03G-007/00; G03G-015/01

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-L05C1; G06-G08

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A05; S06-A11A; T04-G04; T04-G07; W02-J02B2; W02-J04

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* 018; P0000

\*002\* 018; ND01; Q9999 Q8617-R Q8606; Q9999 Q8775-R; K9416



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-160759

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16				
C 0 9 D 127/12	P F G			
201/00	P D C			
F 1 6 C 13/00		A 9037-3 J		
G 0 3 G 7/00		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-301850

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日 平成6年(1994)12月6日

(72) 発明者 草場 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 田中 篤志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 仲沢 明彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山下 穰平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 転写効率が著しく高い画像形成装置を提供する。

【構成】 第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の表面層がフッ化炭素粉体を含有する画像形成装置。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の表面層がフッ化炭素粉体を含有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 フッ化炭素粉体の粒径が0.1  $\mu\text{m}$ 以上10  $\mu\text{m}$ 以下である請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 フッ化炭素粉体のフッ素含有量が30重量%以上である請求項1または請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 中間転写体が、弾性層を有するローラである請求項1から請求項3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】 中間転写体が、少なくとも弾性層及び被覆層を有するローラである請求項1から請求項3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 中間転写体がベルトである請求項1から請求項3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 第1の画像担持体が、導電性支持体上に感光層とフッ素系樹脂粉体を含有する表面層を有する電子写真感光体である請求項1から請求項6の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 第1の画像担持体が、導電性剛体ローラ上に感光層とフッ素系樹脂粉体を含有する表面層を有する感光ドラムである請求項4または請求項5記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真方式を用いた画像形成装置に関し、特に第1の画像担持体上に形成されたトナー像を、一旦中間転写体上に転写させた後に第2の画像担持体上に更に転写させ画像形成物を得る複写機、プリンター、ファックス等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】中間転写体を使用した画像形成装置は、カラー画像情報や多色画像情報の複数の成分色画像を順次積層転写してカラー画像や多色画像を合成再現した画像形成物を出力するカラー画像形成装置や多色画像形成装置、またはカラー画像形成機能や多色画像形成機能を具備させた画像形成装置として有効であり、各成分色画像の重ね合わせズレ（色ズレ）のない画像を得ることが可能である。

【0003】ローラ形状を有する中間転写体を用いた転写装置である画像形成装置の1例の概略図を図1に示す。

【0004】図1は電子写真プロセスを利用したカラー画像形成装置（複写機あるいはレーザービームプリンター）である。中間転写体として中抵抗の弾性ローラ6を

使用している。

【0005】1は第1の画像担持体として繰り返し使用される回転ドラム型の電子写真感光体（以下感光ドラムと記す）であり、矢示の時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

【0006】感光ドラム1は回転過程で、1次帯電器（コロナ放電器）2により所定の極性・電位に一樣に帯電処理され、次いで矢図示の画像露光手段（カラー原稿画像の色分解・結像露光光学系、画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービームを出力するレーザースキャナによる走査露光系等）による画像露光3を受けることにより目的のカラー画像の第1の色成分像（例えばマゼンタ成分像）に対応した静電潜像が形成される。

【0007】次いで、その静電潜像が第1現像器41（マゼンタ現像器）により第1色であるマゼンタトナーにより現像される。この時第2～第4の現像器42、43、44（シアン、イエロー、ブラックの各現像器）は作動オフになっていて感光ドラム1には作用せず、上記第1色のマゼンタトナー画像は上記第2～第4の現像器42～44により影響を受けない。

【0008】中間転写体6は矢示の反時計方向に感光ドラム1と同じ周速度をもって回転駆動されている。

【0009】本実施例の中間転写体6は、パイプ状の芯金61と、その外周面に形成された弾性層62からなる。

【0010】感光ドラム1上に形成担持された上記第1色のマゼンタトナー画像が、感光ドラム1と中間転写体6とのニップ部を通過する過程で、中間転写体6に印加される一次転写バイアスにより形成される電界により、中間転写体6の外周面に順次中間転写されていく。

【0011】中間転写体6に対応する第1色のマゼンタトナー画像の転写を終えた感光ドラム1の表面は、クリーニング装置5により清掃される。

【0012】以下同様に第2色のシアントナー画像、第3色のイエロートナー画像、第4色のブラクトナー画像が順次中間転写体6上に重畳転写され、目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が形成される。

【0013】13は転写ローラで、中間転写体6に対応し平行に軸受させて下面部に接触させて配設してある。

【0014】感光ドラム1から中間転写体6への第1～第4色のトナー画像の順次重畳転写のための一次転写バイアスは、トナーとは逆極性（+）でバイアス電源12から印加される。その印加電圧は例えば+2 kV～+5 kVの範囲である。

【0015】感光ドラム1から中間転写体6への第1～第4色のトナー画像の順次転写実行工程において、転写ローラ13及び中間転写体クリーナ7は中間転写体6から離間することも可能である。

【0016】中間転写体6上に重畳転写された合成カラ

トナー画像の第2の画像担持体である転写材8への転写は、転写ローラ13が中間転写体6に当接されると共に、給紙カセット9から中間転写体6と転写ローラ13との当接ニップに所定のタイミングで転写材8が給送され、同時に二次転写バイアスがバイアス電源10から転写ローラ13に印加される。この二次転写バイアスにより中間転写体6から第2の画像担持体である転写材8へ合成カラートナー画像が転写される。トナー画像転写を受けた転写材8は定着器11へ導入され加熱定着される。

【0017】転写材8への画像転写終了後、中間転写体6上の転写残トナーは中間転写体クリーナ7が当接されクリーニングされる。

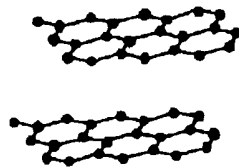
【0018】前述の中間転写体を用いた画像形成装置を有するカラー電子写真装置は、従来の技術である転写ドラム上に第2の画像担持体を張り付けまたは吸着せしめ、そこへ第1の画像担持体上から画像を転写する画像形成装置を有したカラー電子写真装置、例えば特開昭63-301960号公報中で述べられたごとくの転写方法よりは以下の点で優れている。すなわち、各色のトナー画像の重ね合わせ時の色ズレが少ない。次に、図1で示されるごとく、第2の画像担持体になんら加工、制御（例えばグリッパーに把持する、吸着する、曲率をもたせる等）を必要とせず中間転写体から画像を転写することができるため、第2の画像担持体を多種多様に選択することができる。

【0019】例えば、薄い紙（40g/m<sup>2</sup>紙）から厚い紙（200g/m<sup>2</sup>紙）までの選択が可能である。第2の画像担持体の幅の広狭あるいは長さの長短によらず転写可能である。さらには封筒、ハガキ、ラベル紙等までに対応が可能である。

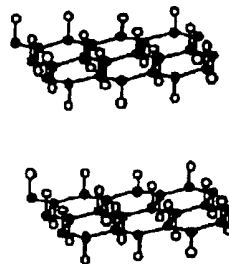
【0020】また、中間転写体の剛性が優れているため、繰り返しの使用によるへこみ、ひずみ、変形等の寸法精度の狂いが生じにくいため、当該中間転写体の交換頻度を少なくすることができる。

【0021】このように、中間転写体を用いることによる利点のため、すでに市場においてはこの画像形成装置\*

- フッ素
- 炭素



黒鉛



フッ化炭素

【0030】フッ化炭素粉体としては市販グレードから適宜選択して用いることができるが、粒径が0.1μm

\*を用いたカラー複写機、カラープリンター等が稼働し始めている。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この中間転写体を用いた画像形成装置を実際に繰り返し使用する場合、第1の画像担持体、例えば感光ドラムから中間転写体への転写効率、及び中間転写体から第2の画像担持体、例えば紙やOHPシートへの転写効率が十分に高いものとなっていないため、感光ドラムや中間転写体に具備すべきクリーニング装置が不可欠となりかつ、多量の転写残トナーをクリーニングするために当該クリーニング装置が構成上かなり複雑となり、高価なものになってしまうという問題があった。

【0023】しかるに、本発明は、前述の問題を解決した中間転写体を用いた画像形成装置を提案するものである。

【0024】本発明の目的は、第1の画像担持体から中間転写体への転写効率、及び中間転写体から第2の画像担持体への転写効率が著しく高い画像形成装置を提供するものである。

【0025】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の表面層がフッ化炭素粉体を含有することを特徴とする画像形成装置である。

【0026】中間転写体を上記のような構成にした場合、トナーの離型性が大きく、転写効率が向上する。また、転写効率が高いことから簡単なクリーニング装置でクリーニングでき、装置の低コスト化につながる。

【0027】以下、本発明を詳細に説明する。

【0028】本発明に用いられるフッ化炭素の構造を模式的に示すと以下の様な六角網目状に結合した炭素原子にフッ素原子が結合したものである。

【0029】

【外1】

以上10μm以下のものが好ましい。粒径が0.1μm未満であるとフッ化炭素粉体のバインダー中での分散性

が低下する傾向があり、 $10\mu\text{m}$ を越えると中間転写体の表面性が低下する傾向がある。フッ化炭素粉体のフッ素含有量が30重量%以上のものが好ましい。30重量%未満であると中間転写体表面の離型性が十分高くない。フッ素含有量はフッ化炭素の製造工程上及び構造上の制限により最高でも65重量%前後にしかならないが、フッ素含有量は高ければ高いほど好ましい。フッ化炭素粉体の真比重は2.0以上3.0以下のものが好ましい。また、フッ化炭素粉体の比表面積は $80\text{m}^2/\text{g}$ 以上 $400\text{m}^2/\text{g}$ 以下のものが好ましい。

【0031】本発明に用いる中間転写体は、例えば、円筒状の導電性支持体上に少なくともゴム、エラストマー、樹脂よりなる弾性層を有するローラ形状、さらにはその弾性層の上層に一層以上の被覆層を有するローラ形状、または、図5に示されるごとくのベルト形状と、種々の態様を目的、必要に応じて選択することができる。その例を図2～図5に示す。画像の重ね合わせの色ズレ、繰り返しの使用による耐久性を考慮すると、より好ましい本発明の態様としてはローラ形状である。各図において、61は剛体である円筒状導電性支持体、62は弾性層、63及び64は被覆層、また65は中間転写ベルトを示す。

【0032】円筒状導電性支持体としては、アルミニウム、鉄、銅及びステンレス等の金属や合金、カーボンや金属粒子等を分散した導電性樹脂等を用いることができ、その形状としては、上述したような円筒状や、円筒の中心に軸を貫通したもの、円筒の内部に補強を施したもの等が挙げられる。

【0033】本発明に用いる中間転写体の弾性層及び被覆層に使用されるゴム、エラストマー、樹脂としては、例えば、エラストマーやゴムとしては、スチレン-ブタジエンゴム、ハイスチレンゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、エチレン-プロピレン共重合体、アクリロニトリルブタジエンゴム、クロロブレンゴム、ブチルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、ニトリルゴム、ウレタンゴム、アクリルゴム、エピクロロヒドリンゴム及びノルボルネンゴム等が挙げられる。また、樹脂類としてはポリスチレン、クロロポリスチレン、ポリ- $\alpha$ -メチルスチレン、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-塩化ビニル共重合体、スチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体（スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン-アクリル酸オクチル共重合体及びスチレン-アクリル酸フェニル共重合体等）、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体（スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタクリル酸エチル共重合体、スチレン-メタクリル酸フェニル共重合体等）、スチレン- $\alpha$ -クロロアクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリロニトリル-アク

リル酸エステル共重合体等のスチレン系樹脂（スチレンまたはスチレン置換体を含む単重合体または共重合体）、塩化ビニル樹脂、スチレン-酢酸ビニル共重合体、ロジン変性マレイン酸樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、アイオノマー樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂、ケトン樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合体、キシレン樹脂及びポリビニルブチラール樹脂等が挙げられる。また、これらのゴム、エラストマー、樹脂を2種類以上組み合わせて使用してもよい。

【0034】また、中間転写体の添加剤としてカーボンブラック、グラファイト、カーボン繊維、金属粉、導電性金属化合物、有機金属化合物、有機金属塩、導電性高分子等を用いてもよい。

【0035】中間転写体の弾性層の膜厚は $0.5\text{mm}$ 以上、さらには $1\text{mm}$ 以上、特には $1\text{mm}\sim 10\text{mm}$ であることが好ましい。また、被覆層の膜厚は、下層の弾性層の柔軟性をさらにその上の上層あるいは感光体表面に伝えるための薄層にすることが好ましく、具体的には $3\text{mm}$ 以下、さらには $2\text{mm}$ 以下、特には $20\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ であることが好ましい。

【0036】本発明に用いる中間転写体の体積抵抗率は、 $10^1\sim 10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$ であることが好ましく、特には、 $10^2\sim 10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ であることが好ましい。また、少なくとも表面層の体積抵抗率はこれらの範囲内であることが好ましい。

【0037】本発明に用いられる第1の画像担持体としては、一般的な感光層を有する電子写真感光体を用いることができるが、転写効率のことを考慮して、感光層上に四フッ化エチレン樹脂、三フッ化塩化エチレン樹脂、四フッ化エチレン六フッ化プロピレン樹脂、フッ化ビニル樹脂、フッ化ビニリデン樹脂、二フッ化二塩化エチレン樹脂及びそれらの共重合体等のフッ素系樹脂粉体を含む表面層を有する電子写真感光体を用いることが好ましく、さらに画像の重ね合わせの色ズレを考慮して剛体の感光ドラムが好ましい。

【0038】本発明の中間転写体は、例えば以下のようにして製造される。まず、円筒状導電性支持体としての金属ロールを用意する。ゴム、エラストマー、樹脂等を金属ロール上に熔融成形、注入成形、浸漬塗工あるいはスプレー塗工等により成形することによって弾性層を設ける。次に、被覆層の材料を弾性層の上に熔融成形、注入成形、浸漬塗工あるいはスプレー塗工等により成形することによって被覆層を設ける。

【0039】

【実施例】以下、実施例について説明する。

（実施例1）直径 $182\text{mm}$ 、長さ $320\text{mm}$ 、厚み $5\text{mm}$ のアルミニウム製円筒状ローラ表面に弾性層としてカーボンブラックを分散させたNBRを用い、被覆層用

塗料として2液混合型ポリエーテルポリウレタン樹脂中にフッ化炭素粉体（粒径：5.0 $\mu$ m、フッ素含有量：64重量%、真比重：2.6、比表面積260m<sup>2</sup>/g）を分散させたものを弾性層上にスプレー塗布し、80℃で2時間硬化させて被覆層を形成し、中間転写体を得た。次いで、この中間転写体を図1に示されるフルカラー電子写真装置に装着し、感光体として剛体のOPC感光ドラムを用い、80g/cm<sup>2</sup>紙上にフルカラー画像プリント試験を行い、転写効率（一次転写効率＝中間転写体上画像濃度／（中間転写体上画像濃度＋感光ドラム上残画像濃度）、二次転写効率＝転写材上画像濃度／（転写材上画像濃度＋中間転写体上残画像濃度）とした）の測定を行った。測定結果を表1に示す。

【0040】以下に本実施例の作像条件を示す。

【0041】感光体：OPC感光ドラム

表面電位：-700V

カラー現像剤（4色共）：非磁性一成分トナー

一次転写電圧：+900V

二次転写電圧：+3400V

プロセススピード：120mm/sec

現像バイアス：-500V

【0042】（実施例2）実施例1で用いた被覆層用塗料を無端状のSBRベルトの表面に塗布し、図5で示さ\*

表1

	一次転写効率 (%)	二次転写効率 (%)
実施例1	96	95
実施例2	94	93
実施例3	96	92
実施例4	98	96
比較例1	85	80
比較例2	83	75
測定方法	一次転写効率＝ 中間転写体上画像濃度／ （中間転写体上画像濃度＋感光ドラム上残画像濃度）	二次転写効率＝ 転写材上画像濃度／ （転写材上画像濃度＋中間転写体上残画像濃度）

【0048】

【発明の効果】以上説明してきたように、第1の画像担持体上に形成された画像を中間転写体上に転写した後、第2の画像担持体上に更に転写する画像形成装置において、前記中間転写体の表面層がフッ化炭素粉体を含有する画像形成装置により、転写効率の向上が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1、実施例3、実施例4、比較例1、比較例2を説明する図である。

【図2】本発明の実施例3、比較例2における中間転写

\*れるフルカラー電子写真装置を用いた以外は実施例1と同様に試験を行った。測定結果を表1に示す。

【0043】（実施例3）直径182mm、長さ320mm、厚み5mmのアルミニウム製円筒状ローラ表面にカーボンブラックとフッ化炭素粉体（粒径：5.0 $\mu$ m、フッ素含有量：64重量%、真比重：2.6、比表面積260m<sup>2</sup>/g）を分散させたNBR単層を中間転写体として用いた以外は実施例1と同様にして試験を行った。測定結果を表1に示す。

【0044】（実施例4）感光体として、感光層上に四フッ化エチレン樹脂粉体を含有する表面層を有する剛体の感光ドラムを用いた以外は実施例1と同様にして試験を行った。測定結果を表1に示す。

【0045】（比較例1）被覆層用塗料としてポリエーテルポリウレタン樹脂を用いた以外は実施例1と同様に試験を行った。測定結果を表1に示す。

【0046】（比較例2）直径182mm、長さ320mm、厚み5mmのアルミニウム製円筒状ローラ表面に導電性酸化チタンを分散させたSBR単層を中間転写体として用いた以外は実施例1と同様にして試験を行った。測定結果を表1に示す。

【0047】

40 体の概略図である。

【図3】本発明の実施例1、実施例4、比較例1における中間転写体の概略図である。

【図4】3層以上の層を有する中間転写体の概略図である。

【図5】本発明の実施例2を説明する図である。

【符号の説明】

1 電子写真感光体

2 1次帯電器

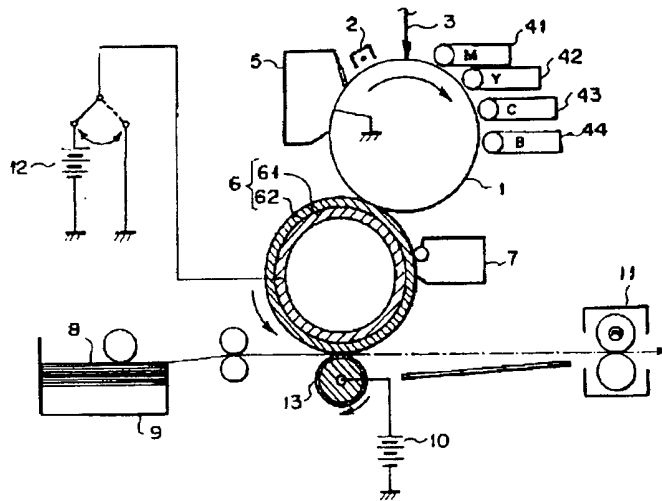
3 画像露光

41、42、43、44 現像器

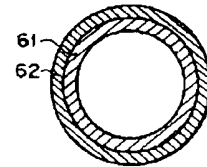
- 9  
5 電子写真感光体クリーナ  
6 中間転写体  
7 中間転写体クリーナ  
8 転写材  
9 給紙カセット  
11 定着器

- 10  
13 転写ローラ  
61 円筒状導電性支持体  
62 弾性層  
63, 64 被覆層  
65 中間転写ベルト

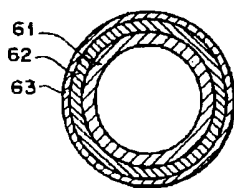
【図1】



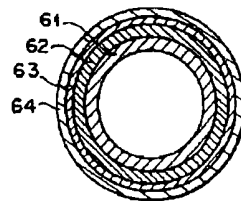
【図2】



【図3】

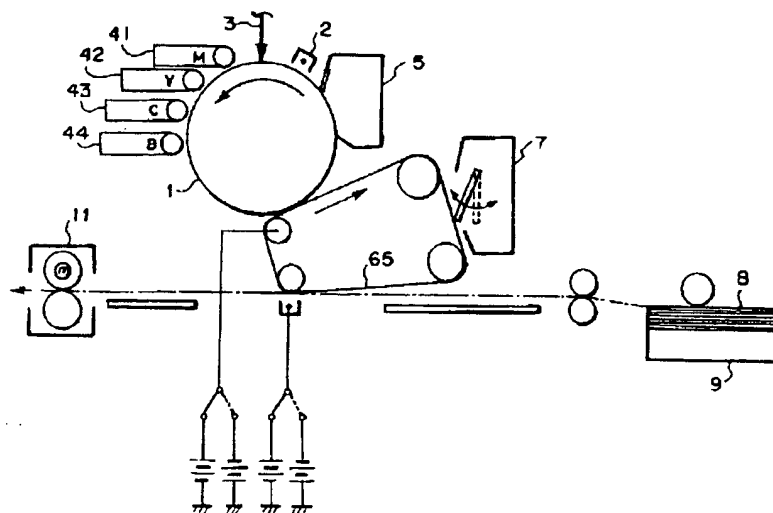


【図4】





【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

G 0 3 G 15/01

識別記号

1 1 4 A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 芦邊 恒徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 小林 廣行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

